

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

Die SMS Schloemann-Siemag AG in Düsseldorf/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Hochgeschwindigkeitsschere zum Querteilen von Walzband"

am 9. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 23 D 25/12 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 2. März 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 09 813.8

Hiebinger

BEST AVAILABLE COPY

09. MRZ. 1998

%.ni

36 785

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT,
Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

Hochgeschwindigkeitsschere zum Querteilen von Walzband

Die Erfindung betrifft eine fliegende Schere mit auf einander gegenüberstehenden Trommeln angeordneten Schneidwerkzeugen, die durch mindestens eine ihnen zugeordnete Antriebsvorrichtung auf eine der Geschwindigkeit des zu schneidenden Bandes entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigbar sind und mit einer der Trommeln zugeordneten separat ansteuerbaren Anstellvorrichtung.

Eine ähnliche Schere ist durch die DE-OS 21 38 478 bekanntgeworden. Diese Schere ist jedoch zum Schneiden von schnellaufendem Draht bestimmt. Zum Schneiden von Bändern offenbart die DE-OS 41 28 970 in einem Ständer angeordnete Linearführungen für die Trommeln. Hier werden Messer verwendet, die eine sehr exakte Synchronisation zwischen Trommelantrieb und Anstellantrieb benötigen, um einen entsprechend sauberen Schnitt durchführen zu können. Durch diese sehr exakte Synchronisation werden derartige Scheren verhältnismäßig langsam.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, fliegende Scheren zum Schneiden von Warmband so weiterzuentwickeln, daß gute Schneidergebnisse auch bei Bandgeschwindigkeiten von bis zu 30 m/sec und bei minimalen Banddicken gewährleistet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß eine der Trommeln auf Schwingen gelagert ist, daß die Anstellvorrichtung aus die Schneidbewegung bewirkenden Antrieben und zwischen diesen und den

Schwingen angeordneten Stützelementen besteht und daß die Stützelemente auf eine Schnitte bewirkende Wirkstellung verkürzbar sind. Ein weiterer Lösungsvorschlag besteht darin, daß eine der Trommeln auf Schwingen gelagert ist, daß die Schwingen über Stützelemente abgestützt sind, daß die Stützelemente auf eine Schnitte bewirkende Wirkstellung verkürzbar sind, daß die Anstellvorrichtung Kurbeln aufweist, welche mit der zweiten Trommel verbunden sind, und diese durch achsparallele Verschiebung auf die erste Trommel zu zum Schnitt zu führen vermag.

Durch diesen Aufbau der Schere wird erreicht, daß die Trommeln stets mit einer der Geschwindigkeit des zu schneidenden Bandes entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit bzw. einer gegen diese geringfügig abgesenkte Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden können. Dabei können die Schneidwerkzeuge stets die Schneidbewegung ausführen, ohne daß es zu einem Schnitt kommt. Erst wenn ein Schnitt ausgeführt werden soll, werden die Stützelemente in Wirkstellung gebracht. Die nächste Schneidbewegung der Schneidwerkzeuge führt dann zum Schnitt.

Es besteht auch die Möglichkeit, nur die Trommeln ständig auf entsprechende Umfangsgeschwindigkeit zu belassen und die Anstellvorrichtung nur für einen Schnitt anzutreiben.

Alternativ kann selbstverständlich auch die Antriebsvorrichtung für die Trommeln während der Zeiten, in der kein Schnitt erfolgen soll, zum Stillstand gebracht werden. Um diese Trommeln jedoch zum Schnitt zu beschleunigen, werden erheblich größere Motorleistungen benötigt als wenn die Trommeln ständig mit entsprechender Umfangsgeschwindigkeit laufen würden.

Von Vorteil ist, wenn die Stützelemente in ihrer Wirklänge verriegelbar sind. Dadurch wird erreicht, daß ein Auffedern zwischen den Trommeln auf ein Minimum beschränkt wird, so daß möglichst exakte Schnitte erfolgen können. Bei entsprechender Dimensionierung der Stützelemente kann die Kraftübertragung direkt durch diese, d.h. ohne entsprechende Verriegelung erfolgen.

Durch die Verwendung von Meißel und Amboß als Schneidwerkzeuge ist eine sehr genaue Synchronisation, wie sie bei Schneidmessern notwendig ist, nicht erforderlich. Dennoch ist eine Synchronisation zwischen den Antriebsvorrichtungen und den Antrieben bzw. Kurbeln angebracht, wobei jedoch geringe Schlupfe durch die Tatsache, daß größere Mantelbereiche als Amboß wirken, ausgeglichen werden können.

Es ist empfehlenswert, die Stützelemente vor Beginn des Arbeitshubes der Antriebe bzw. Kurbeln in ihre Wirkstellung zu bringen. Damit ist gewährleistet, daß während des Schnittes die Stützelemente sich schon in Wirkstellung befinden und nicht durch Verstellungen der Stützelemente während des Schnittes Unregelmäßigkeiten entstehen können.

Bei den hier zu schneidenden sehr dünnen Warmbändern hat es sich gezeigt, daß die Bandanfänge nach einem Schnitt sehr schwer zu führen sind. Daher ist von großer Bedeutung, die Schneidvorrichtungen in einen entsprechenden Haspel zu integrieren bzw. mit minimalem Abstand vor dem Haspel anzuordnen.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Schere,
- Figur 2 eine gegenüber Fig. 1 weitere Lösung für den Anstellantrieb,
- Figur 3 die schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Schere, und
- Figur 4 eine in einen Haspel integrierte erfindungsgemäße Schere.

Figur 1 zeigt eine Schere 1, die eine Trommel 2 und eine Trommel 3 aufweist. Die Trommel 3 wird von einer Schwinge 4 getragen. Ein Arm der Schwinge 4 ist um den Schwenkpunkt 5 verschwenkbar gelagert. Die Trommel 2 weist einen Meißel 6 auf, während die Trommel 3 mit einem Amboß 7 versehen ist. Die Trommeln 2 und 3 werden durch Antriebsvorrichtungen 8 auf eine der Geschwindigkeit des laufenden Bandes 9 entsprechende Umfangsgeschwindigkeit drehangetrieben. Dabei ist eine mechanische bzw. elektrische oder elektronische Synchronisation zwischen den Antrieben 8 und damit zwischen den Trommeln 2 und 3 vorgesehen. Am zweiten Ende der Schwinge 4 ist ein Stützelement 10 angeordnet, welches in seiner Länge einstellbar ist und im wesentlichen aus einer Kolben-Zylinder-Einheit 11 besteht. Das Stützelement 10 ist an einer Kurbel 12 angelenkt, die von einem Antrieb 13 beaufschlagt wird.

Die Funktion der Schere 1 ist wie folgt: Die Trommeln 2 und 3 werden durch die Antriebe 8 ständig auf entsprechender Umfangsgeschwindigkeit gehalten bzw. vor einem Schnitt auf die notwendige Umfangsgeschwindigkeit gebracht. Die Kurbel 12 wird ebenfalls ständig angetrieben bzw. vor einem Schnitt auf die entsprechende Umlaufgeschwindigkeit gebracht. Dabei kann das Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten zwischen der Trommel 2 und der Kurbel 12 z.B. auf 1:8 eingestellt werden. Eine mögliche Synchronisation zwischen der Trommel 2 und der Kurbel 12 ist durch die Linie 14 bzw. die Linie 14' angedeutet. Durch die Drehbewegung der Kurbel 12 wird die Kurbel 3 entlang des Pfeiles 15 ständig hin- und herbewegt. Soll diese Anstellbewegung zum Schnitt führen, so wird die Kolben-Zylinder-Einheit 11, bevor die Kurbel den unteren Totpunkt erreicht, zusammengefahren und gegebenenfalls arretiert. Damit wird die Trommel 3 auf einen erheblich verminderten Abstand zur Trommel 2 geschwenkt. Beim nächsten Erreichen des unteren Totpunkts der Kurbel 12 wird dann der entsprechende Schnitt ausgeführt. Durch die Synchronisation zwischen der Kurbel 12 und der Trommel 2 wird erreicht, daß wenn sich die Kurbel 12 am unteren Totpunkt befindet, der Meißel 6 dem Amboß 7 gegenübersteht, so daß das Band 9 getrennt werden kann.

Figur 2 zeigt, daß anstelle des aus der Kurbel 12, dem Antrieb 13 und dem Stützelement 10 bestehenden Anstellantrieb eine Kolben-Zylinder-Einheit 16 verwendet werden kann, wobei diese Kolben-Zylinder-Einheit zwei getrennt beaufschlagbare Kolben aufweist. Der obere Kolben entspricht dem der Kolben-Zylinder-Einheit 11, während der untere Kolben die Kurbel 12 und den Antrieb 13 ersetzt.

Figur 3 zeigt eine Schere 1', die aus den Trommeln 2' und 3' besteht, wobei die Trommel 3' auf der Schwinge 4' gehalten ist. Die Trommel 2' ist über eine Kurbel 12' exzentrisch gelagert. Über eine Arretiervorrichtung 17 läßt sich die Schwinge 4' in der unteren Position des Kolbens der Kolbenzylindereinheit 11' verriegeln. Die Funktion der Scheren 1' ist wie folgt: Die Trommeln 2' und 3' werden durch den Motor 8' ständig angetrieben bzw. vor einem Schnitt auf entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt. Gleiches gilt für die Kurbel 12', die vom Antrieb 13' beaufschlagt ist. Dadurch führt die Trommel 2' neben der durch die Antriebsvorrichtung 8' bewirkten Kreisbewegung eine überlagerte, durch die Kurbel 12' bewirkte Hubbewegung aus. Soll das Band 9' geschnitten werden, so wird die Kolben-Zylinder-Einheit 11', bevor der Meißel 6' seinen oberen Punkt in der Zeichnung erreicht, eingefahren, und durch die Arretiervorrichtung 17 gesperrt. Der Abstand zwischen den Trommeln 2' und 3' ist damit so stark verringert, daß beim nächsten Erreichen des oberen Totpunktes durch den Meißel 6' das Band 9' getrennt wird.

Figur 4 zeigt einen Wendehaspel 18, wobei das Band 9 über eine Umlenkrolle 19 zum Haspel 20 geführt wird. Weist der Haspel 20 die vorgegebene Anzahl von Windungen auf und das Band 9 soll geschnitten werden, so wird die Trommel 2'' gegen den Haspel 21 verschwenkt, wobei die Verschwenkbewegung wie zu Fig. 1 bzw. Fig. 3 ausgeführt erfolgen kann. Der Haspel 21 wirkt als entsprechender Amboß. Nach erfolgtem Schnitt kann das Band 9 sofort auf den Haspel 21 aufgewickelt werden.

0 9. MRZ. 1998

%.ni

36 785

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT,
Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Fliegende Schere (1) mit auf einander gegenüberstehenden Trommeln (2, 3) angeordneten Schneidwerkzeugen (6, 7), die durch mindestens eine ihnen zugeordnete Antriebsvorrichtung (8) auf eine der Geschwindigkeit des zu schneidenden Bandes (9) entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigbar sind und mit einer der auf Schwingen (4) gelagerten Trommeln zugeordneten separat ansteuerbaren Anstellvorrichtung,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine der Trommeln (3) auf Schwingen (4) gelagert ist, daß die Anstellvorrichtung aus die Schneidbewegung bewirkenden Antrieben (12, 13) und zwischen diesen und den Schwingen (4) angeordneten Stützelementen (10) besteht und daß die Stützelemente (10) auf eine Schnitte bewirkende Wirkstellung verkürzbar sind.
2. Fliegende Schere nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützelemente (10) in ihrer Wirklänge verriegelbar sind.

3. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb als Kurbel (12) ausgebildet ist.
4. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb als Kolben-Zylinder-Einheit (16) ausgebildet
ist.
5. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Antriebsvorrichtungen (8) und den Antrieben
(12, 13) eine Synchronisation (14, 14') vorgesehen ist.
6. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schneidwerkzeuge (6, 7) als auf einer Trommel (2)
angeordnete Meißel (6) und auf der zweiten Trommel (3) angeord-
neten als Amboß (7) wirkenden Mantelbereich ausgebildet sind.
7. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stützelemente (10) vor Beginn des Arbeitshubes der
Antriebe (12, 13) in ihre Wirkstellung bringbar sind.
8. Fliegende Schere (1') mit auf einander gegenüberstehenden
Trommeln (2', 3') angeordneten Schneidwerkzeugen (6', 7'), die
durch mindestens eine ihnen zugeordnete Antriebsvorrichtung
(8') auf eine der Geschwindigkeit des zu schneidenden Bandes
(9') entsprechende Umfangsgeschwindigkeit beschleunigbar sind
und mit einer der Trommeln (2') zugeordneten separat ansteuer-
baren Anstellvorrichtung,
dadurch gekennzeichnet,

daß eine der Trommeln (3') auf Schwingen (4') gelagert ist, daß die Schwingen (4') über Stützelemente (10') abgestützt sind, daß die Stützelemente (10') auf eine Schnitte bewirkende Wirkstellung verkürzbar sind, daß die Anstellvorrichtung Kurbeln (12') aufweist, welche mit der zweiten Trommel (2') verbunden sind, und diese durch achsparallele Verschiebung auf die erste Trommel (3') zu zum Schnitt zu führen vermag.

9. Fliegende Schere nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützelemente (10') in ihrer Wirklänge verriegelbar sind.
10. Fliegende Schere nach Anspruch 8 oder 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zwischen den Antriebsvorrichtungen (8') und den Kurbeln (12') eine Synchronisation vorgesehen ist.
11. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneidwerkzeuge (6', 7') als auf einer Trommel (2') angeordnete Meißel (6') und auf der zweiten Trommel (3') angeordneten als Amboß (7')wirkender Mantelbereich ausgebildet sind.
12. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützelemente (10') vor Beginn des Arbeitshubes der Kurbeln (12') in Wirkstellung bringbar sind.
13. Fliegende Schere nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
daß die Schere (1, 1') Bestandteil eines Haspels (18-20) ist.

Z u s a m m e n f a s s u n g

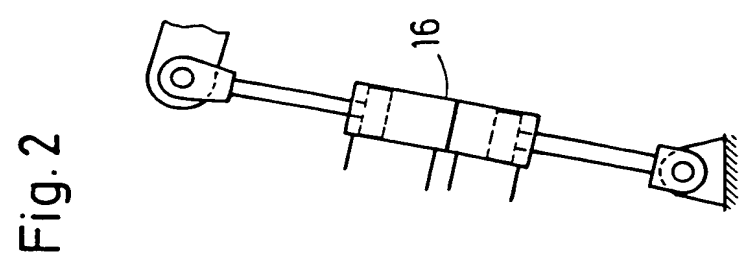
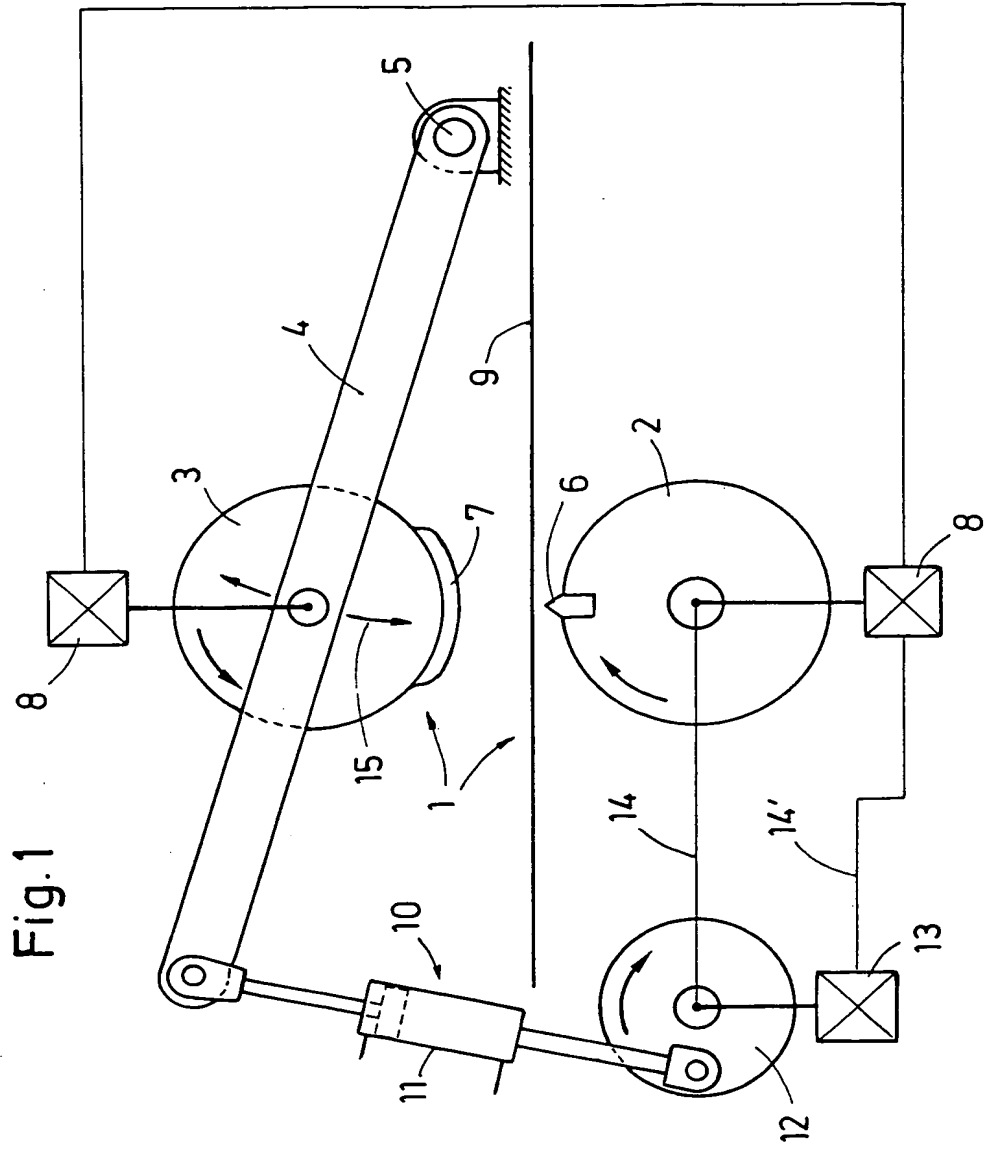
36 785

Eine fliegende Schere für dünnes Warmband soll so ausgebildet werden, daß sehr schnell laufendes Band sicher geschnitten werden kann. Dazu wird vorgeschlagen, daß eine der Schneidwerkzeugtrommeln auf einer Schwinge gelagert ist, daß eine Anstellvorrichtung aus die Schneidbewegung bewirkenden Antrieben und zwischen diesen und den Schwingen angeordneten Stützelementen besteht und daß die Stützelemente auf eine Schnitte bewirkende Wirkstellung verkürzbar sind.

Bezugszeichenübersicht

36 785

- 1 Schere
- 2 Trommel
- 3 Trommel
- 4 Schwinge
- 5 Schwenkpunkt
- 6 Meißel
- 7 Amboß
- 8 Antriebsvorrichtung
- 9 Band
- 10 Stützelement
- 11 Kolben-Zylinder-Einheit
- 12 Kurbel
- 13 Antrieb
- 14 Linie
- 15 Pfeil
- 16 Kolben-Zylinder-Einheit
- 17 Arretiervorrichtung
- 18 Wendehaspel
- 19 Umlenkrolle
- 20 Haspel
- 21 Haspel



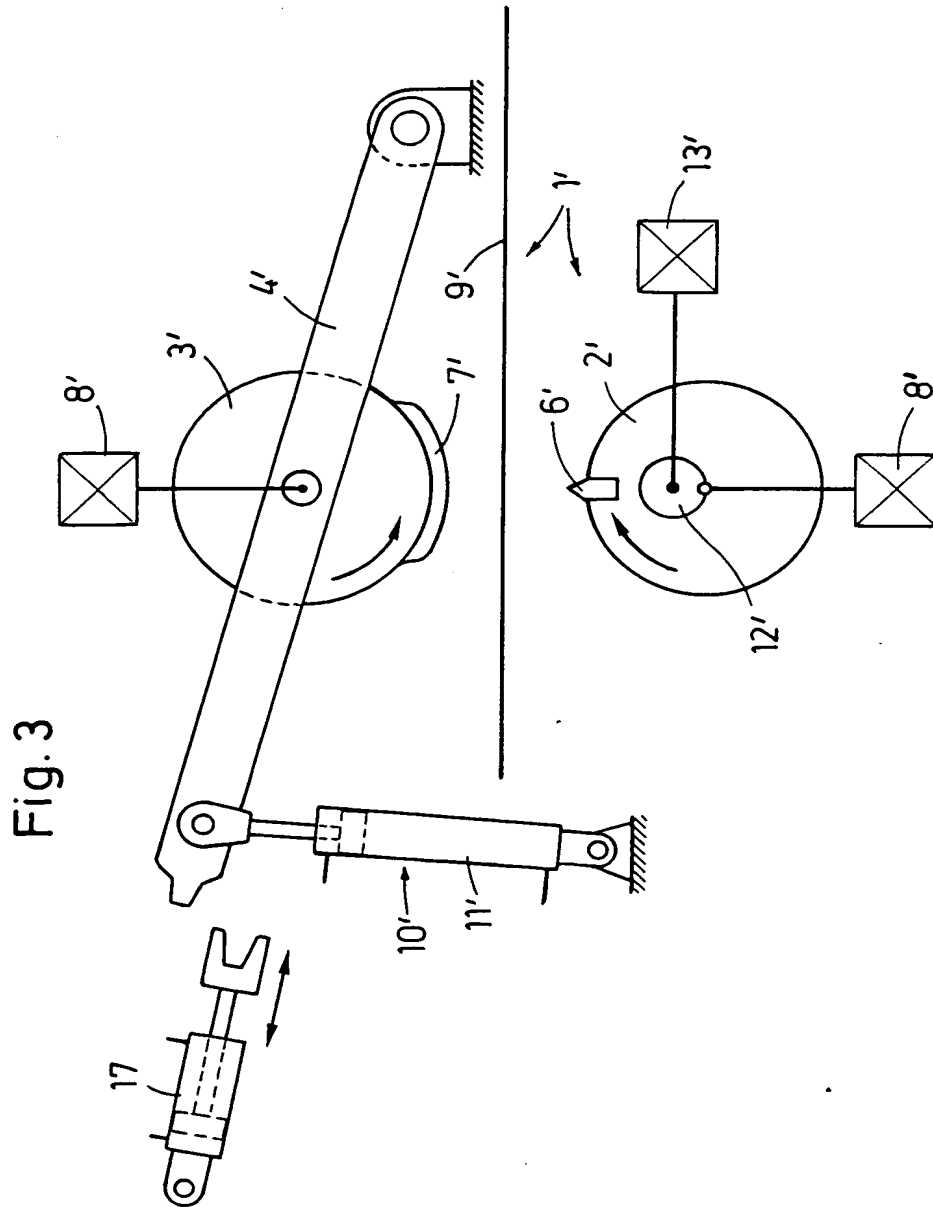
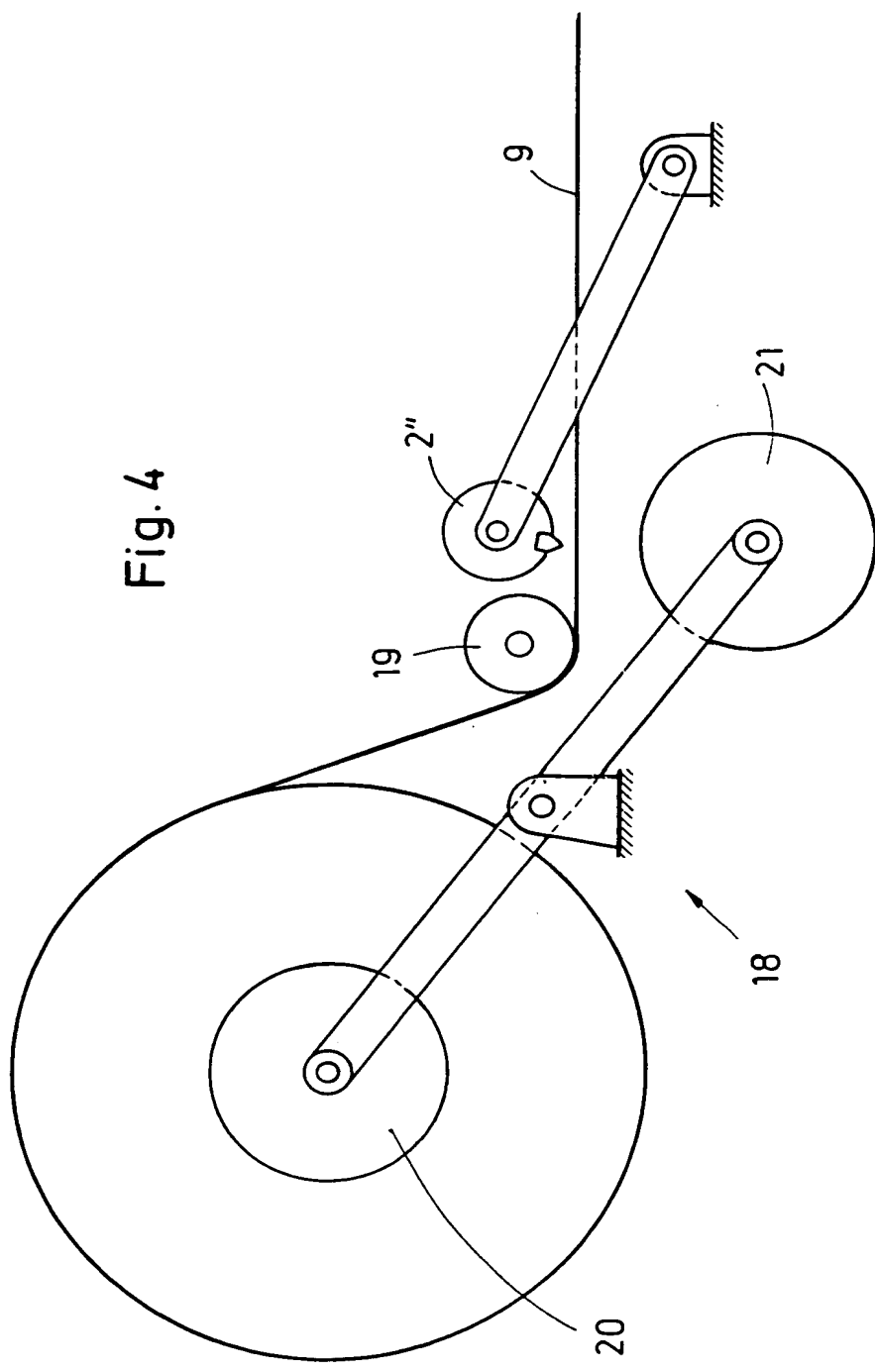


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)